

## 世界トップに躍り出た中国の工作機械生産額

著者	水野 順子
権利	Copyrights 日本貿易振興機構（ジェトロ）アジア 経済研究所 / Institute of Developing Economies, Japan External Trade Organization (IDE-JETRO) <a href="http://www.ide.go.jp">http://www.ide.go.jp</a>
雑誌名	アジ研ワールド・トレンド
巻	180
ページ	33-41
発行年	2010-09
出版者	日本貿易振興機構アジア経済研究所
URL	<a href="http://hdl.handle.net/2344/00004424">http://hdl.handle.net/2344/00004424</a>

## 世界トップに躍り出た

## 中国の工作機械生産額

水野 順子

日本の工作機械生産額が、一九八二年から維持してきた世界首位の座から転落した（注1）。二〇〇九年の工作機械生産額で世界のトップに躍り出たのは、中国であった。日本の工作機械生産額は、ドイツにも抜かれて、世界第三位になった（図1参照）。

この情報が、日本にとって大きな衝撃だったのは、日本が二七年间もの長きにわたり維持してきた世界のトップの座から転落したからだけではない。工作機械という製品が、ものづくりの根幹を支える機械であるため、日本のものづくりのすべてが中国に追い越されたのではないか、というショックであった。しかも、世界第二位ではなくドイツにも抜かれて第三位ということが、驚きを一層増幅した。ここでは、中国の工作機械産業の実態について明らかにし、衝撃は正当で実態があるものなのか、あるいはそうではないのかについて述べる。

### ① 工作機械がものづくりの根幹を支える機械とされる理由

工業製品の代表である自動車や家電製品をまとめて耐久消費財とてできている。また人々の快適な生活を支える資本財、具体的には新幹線、航空機などの輸送用機械、通信・放送用機械、精密機械、医療機械、ならびに工場の設備機械なども部品を組み立てて作られている。耐久消費財や資本財の部品は、さまざまな方法で作られているが、工作機械は、自分を含めたあらゆる機械部品を作る機械であるので、ものづくりの根幹を支える機械とされる。

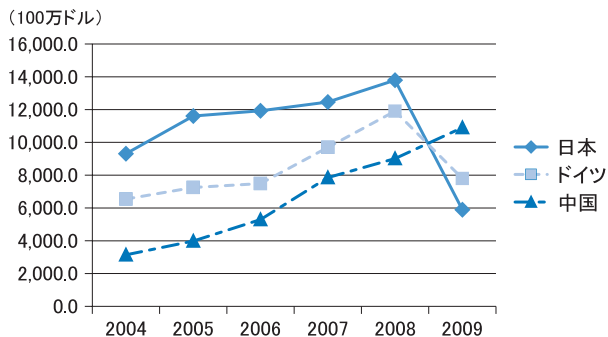
日本のものづくりが優れているのは、熟練技能者に支えられている部分もあるが、半熟練者の操作でも高精度の部品加工ができる日

本製のNC(Numerical Control、数値制御)工作機械(以下、NC機と記す)を設備しているからである。

工作機械は、イギリス人ウィルキンソンの「中ぐり盤」の発明（一七七五年）によりワットの蒸気機関が実用化されたといわれるように、工業生産になくなくてはならない機械である。それ以前のシリンダの内面加工は手作業であったが、くるいが一センチ以上もあった。中ぐり盤の発明で一・五ミリまで精度が高まり、蒸気機関の性能が高まった。現在世界を席巻しているNC機はアメリカのMITで一九五二年に誕生した。NC機は日本にも紹介され、日本でも研究されたので、一九五八年には日本で第一号の国産NCフライス盤が発表された。アメリカのNC機が、軍需用であったため大型で、そのため高価格であったので、あまり民生用に普及しなかったのに対して、日本が製造したNC機は、小

型で低価格であったので、熟練技能者のいない中小企業が均質な部品を加工するために用いられ、急速に普及した。その結果、日本の自動車産業をはじめとする機械産業の品質の向上に貢献した。ドイツに比べて熟練技能者が十分でない日本において、NC機は高精度の部品を大量生産するのに用いられ、日本製品の国際競争力を高めた。このような理由から、工作機械が強い国は、それによって製造される製品の国際競争力も高い。反対に工作機械が競争力を失うということは、やがてはそれによって製造される耐久消費財も競争力を失うことを示唆して

図1 日本、中国、ドイツの工作機械生産額



(出所) 日本工作機械工業会 『工作機械統計要覧 2010年』 259ページ。

いる。そのような背景があるので、工作機械生産額がトップから転落したことは、大きな衝撃であったのである。

## 2 日本の工作機械生産額が激減した理由

二〇〇九年の日本の工作機械生産額は約五八億ドル（四九〇三億円）で、対前年比六〇％の大幅減少であった（注2）。他方、中国は、対前年比九％増加の一〇九億ドルであった。第二位のドイツはやはり対前年比三五％減少の七八億ドルであった（注3）。

日本の工作機械の生産額が減少したのは、リーマンショック後の不況の影響で、主に国内のユーザである自動車および部品メーカーが設備投資を抑制したためである。他方、中国の工作機械生産額が伸びたのは、中国の経済成長とともに内需が伸びたからである。ここから、日本の工作機械の生産が激減した要因の一つは、国内マーケットが縮小したからであることがわかる。反対に、中国の工作機械生産が伸びたのは、中国国内の設備投資がそれほど縮小しなかったからである。日本の工作機械生産額が激減したのは、中国メーカーに市場を奪われたとか、受注競争に負けた結果、首位から転落したわけではない。つまり、生産金額

を比べれば、確かに中国がトップに躍り出ているが、日本は納入先の自動車関連企業が、リーマンショックの影響をまともにうけて生産を抑制し設備投資を抑えたから内需が激減したのである。現状では、中国製工作機械は、日本製工作機械と市場が異なるので直接競合する関係にはない。

それでは、中国の工作機械生産の実力は、本当のところどのようなものなのか、以下に検討してみよう。

## 3 中国工作機械生産の実態

二〇〇四年から二〇〇九年までの中国工作機械の生産台数は、中国工作機械・工具工業協会の発表によると表1に示したように二〇〇五年から二〇〇六年までは二桁の増加率を示し、二〇〇七年も二桁に迫る伸びであった。二〇〇八年の『中国機械工業年鑑』（五六六ページ）によれば、工作機械企業は九八社で、二〇〇七年の生産台数は、六〇・六八万台とし、対前年比一一・六七％の増加としている。そのうち数値制御の工作機械は、一二・三三万台としている。

『中国機械工業年鑑』には、当該年の数値しか掲載されていないので、前年の数値は前年の年鑑から拾うしかないが、表1にみるように前年の発表数値が正しいとする

なら伸び率は八・〇％である。このように中国の統計数値にはぶれがあり信頼性に多少問題がある。二〇〇八年はリーマンショックの影響もあったがプラスの成長を確保している。しかし、二〇〇九年には台数では対前年比マイナスとなっている。

中国の工作機械生産統計は、二〇〇二年までは機種別の生産台数と金額を公表していたが、二〇〇三年以降は機種別の統計は公表していない。そのため中国メーカーがどのような機種の工作機械を生産しているのか明確に把握できない。こればかりではなく、中国の工作機械生産統計は、過去に大きな問題があった。それはたとえば、先進国では工作機械とはみなしていないような製品を生産統計のなかに含めていたため、台数または金額が桁違いに多いということがあった。またそのためかどうか、各数値と合計数値が合わないこともしばしばある。その傾向は今でも残っている。そのほかにも、国家統計局の統計には売上高五〇〇萬元（約七五〇〇万円）以下の非国営企業は含まれないということがあり、これを貿易統計と突き合わせると矛盾が生じるということがある。具体的な例としては、二〇〇三年までは、輸出台数が生産台数より二〇倍も多いという矛盾

表1 中国工作機械の生産と輸出の台数

	生産 (a)		輸出 (b)		生産に占める 輸出の割合 (b)/(a) * 100
	台数	伸び率 (%)	台数	伸び率 (%)	
2004	389,284	—	143,695	—	36.9
2005	450,723	15.8	210,201	46.3	46.6
2006	562,134	24.7	264,896	26.0	47.1
2007	606,835	8.0	497,011	87.6	81.9
2008	617,306	1.7	522,698	5.2	84.7
2009	580,000	△6.0	650,070	24.4	112.1

（出所）日本工作機械工業会『工作機械統計要覧 2010』292ページ。元データは中国工作機械・工具工業協会。2009年の生産台数は、『中国統計月報』2010年2月。

数が多く、依然として単価の低い機械が工作機械として生産および輸出統計に含まれている。そして何よりも機種別生産統計が公表されなくなったので、中国の工作機械の全体像は、なかなか把握できない。そこで以下では、輸出（通関）統計を用いて中国で生産して輸出される工作機械、言い方を変えれば輸出競争力のある工作機械はどのような機種か、世界市場におけるそれらの位置づけを明らかにしてみる。

# (1) 低価格製品

表2は、貿易統計（通関統計）で把握した中国の工作機械の輸出台数と金額である。輸出台数が表1の値と異なるのは、表1の数値が工業会加盟企業の統計であるのに対して、表2の統計は加盟していない企業の統計も含まれているからである。したがって中国に進出して生産している韓国メーカや台湾メーカの輸出も表2の中には含まれている。また、工業用工作機械とはいえない低価格の工作機械も含まれている。そこで、最初に一台当りの平均輸出価格を求めて、工業用工作機械とはいえない低価格の工作機械を除外してみる。

表3は、貿易統計から機種別の二〇〇九年の輸出総台数、輸出総額および一台当りの平均輸出価格

を示したものである。ここで、一台当りの平均輸出価格がきわめて低い機種を除外する（注5）。

まず、研削盤（HS 8460：HS Code No. 以下同様）などに分類されている製品は、一台当りの平均輸出価格をみると、玉石混交である。輸出台数が多くて平均輸出価格の低い製品としては、その他のもの（車輪研削盤）（HS 84609010）（注6）がある。これは、台数は二〇〇万台以上を輸出しているが、一台当りの平均輸出価格は一九ドルである。また、その他のもの（ポリッシュ盤）（HS 84609020）は、輸出台数三〇万台以上で一台当りの平均輸出価格は六八ドルで、日本などでは工作機械に分類されない製品ではないかと思われるほどの低価格である。

非NC工具研削盤（HS 84603800）（注7）は、輸出台数が四八万八〇〇〇台二六八二台で、一台当たりの平均輸出価格は二一ドルと低価格である。主な仕向け地とその台数および平均輸出価格はドイツ（二二万一〇〇〇台、二〇ドル）、アメリカ（七万二〇〇〇台、二七ドル）、オランダ（五万台、一六ドル）、オーストリア（四万三〇〇〇台、一六ドル）、オーストラリア（四万台、一五ドル）、イタリア（三万四〇〇〇台、一八ドル）、フランス（三万三〇〇〇台、

表2 中国の工作機械の輸出（2005～2009）

（単位：台；1000USドル）

HS code	機種（和名）	2005		2006		2007		2008		2009	
		台数	金額	台数	金額	台数	金額	台数	金額	台数	金額
8456	レーザーその他の光子ビーム、超音波、放電、電気化学的方法、電子ビーム、イオンビームまたはプラズマアークを使用して材料を取り除く異により加工する機械	41,046	128,833	79,148	188,865	192,823	242,356	224,722	305,294	112,675	150,520
8457	金属加工用のマシニングセンター、ユニットコンストラクションマシン（シングルステーションのものに限る。）およびマルチステーショントランスファーマシン	737	15,959	1,890	37,244	3,157	59,567	3,683	109,288	2,489	64,426
8458	旋盤（ターニングセンターを含むものとし、金属切削用のものに限る。）	88,619	176,599	85,980	231,695	106,382	345,577	107,841	454,087	59,484	261,916
8459	金属用のボール盤、中ぐり盤、フライス盤、ねじ切りおよびねじ立て盤（ウェイトタイプユニットヘッド機を含むものとし、第8458項の旋盤（ターニングセンターを含む）を除く。）	1,487,012	148,096	1,411,565	181,026	1,419,133	241,215	1,191,281	285,343	886,360	175,469
8460	研削盤、ホーニング盤、ラップ盤、研削盤その他の仕上げ用加工機械（研削砥石その他の研磨材料を使用して金属又はサーマット加工するものに限るとし、第8461項の歯切り盤、歯車研削盤および歯車仕上盤を除く。）	3,641,038	92,704	3,372,115	115,857	3,647,863	141,030	3,345,423	179,655	3,148,761	137,830
8461	平削り盤、形削り盤、立削り盤、ブローチ盤、歯切り盤、歯車研削盤、歯車仕上盤、金切盤、切断機その他の加工機械（金属又はサーマットを取り除くことにより加工するものに限るとし、他の項に該当するものを除く。）	1,369,402	95,776	2,743,943	173,391	2,625,520	190,348	1,091,398	123,484	1,980,013	164,529
工作機械合計		6,627,854	657,967	7,694,641	928,078	7,994,878	1,220,093	5,964,348	1,457,151	6,189,782	954,690

（出所）日本工作機械工業会の好意による。



表3 続き

HS code	機種名	2009年		
		台数 (台)	金額 (千USドル)	1台当りの 平均価格 (USドル)
8460.11-00	平面研削盤 NC	32	1,637	51,156
8460.19-00	平面研削盤 非NC	1,166	8,543	7,327
8460.21-10	円筒研削盤 NC	25	1,742	69,680
8460.21-20	内面研削盤 NC	10	435	43,500
8460.21-90	その他の研削盤 NC	49	12,301	251,041
8460.29-10	心なし研削盤 非NC	184	6,599	35,864
8460.29-20	内面研削盤 非NC	27	483	17,889
8460.29-30	ロール研削盤 非NC	180	1,203	6,683
8460.29-90	その他の研削盤 非NC	300	4,408	14,693
8460.31-00	工具研削盤 NC	3	342	114,000
8460.39-00	工具研削盤 非NC	488,775	10,225	21
8460.40-10	ホーニング盤	108	624	5,778
8460.40-20	ラップ盤	248	2,061	8,310
8460.90-10	その他のもの (車輪研削盤)	2,195,675	41,254	19
8460.90-20	その他のもの (ポリッシュ盤)	321,185	21,822	68
8460.90-90	その他のもの (その他)	140,794	24,149	172
8461	平削り盤、形削り盤、立削り盤、ブローチ盤、歯切り盤、歯車研削盤、歯車仕上盤、金切盤、切断機その他の加工機械 (金属又はサーマットを取り除くことにより加工するものに限るとし、他の項に該当するものを除く。)	1,980,013	164,529	83
8461.20-10	形削り盤	309	1,809	5,854
8461.20-20	立削り盤	78	689	8,833
8461.30-00	ブローチ盤	10	129	12,900
8461.40-10	歯切り盤、歯車研削盤および歯車仕上盤 NC	227	8,679	38,233
8461.40-90	歯切り盤、歯車研削盤および歯車仕上盤 非NC	18,838	9,054	481
8461.50-00	金切り盤および切断機	1,954,579	139,879	72
8461.90-11	平削り盤 (片持ち型)	3	345	115,000
8461.90-19	平削り盤 (その他)	55	177	3,218
8461.90-90	その他のもの	5,914	3,768	637
工作機械合計		6,189,782	954,690	154
低価格の工作機械 (合計)		5,804,154	299,262	52
低価格の工作機械を除外した合計		385,628	655,428	1,700

(出所) 日本工作機械工業会の好意による。

一六ドル) などとなっている。台湾から輸出されている同じ分類に属する製品の一台当りの平均輸出価格が、例えばドイツには四八六ドルで輸出されていることを考えれば、中国からの輸出製品の品質と台湾製品は相当異なる製品であると言ってもよいであろう。

HS84615000に分類されている金切り盤(注8)および切断機も一〇九万台輸出されているが、一台当たりの平均輸出価格は七二ドルと低価格である。これらは、日曜大工程度のレベルであれば、このくらいの値段であろう。

ボール盤 (HS 8459) に分類さ

表3 中国の工作機械輸出統計2009

HS code	機種名	2009年		
		台数 (台)	金額 (千USドル)	1台当りの 平均価格 (USドル)
8456	レーザその他の光子ビーム、超音波、放電、電気化学的方法、電子ビーム、イオンビーム又はプラズママークを使用して材料を取り除く異により加工する機械	112,675	150,520	1,336
8456.10-00	レーザ加工機	9,812	66,395	6,767
8456.20-00	超音波加工機	45	815	18,111
8456.30-10	放電加工機 NC	1,182	31,883	26,974
8456.30-90	放電加工機 非NC	203	1,715	8,448
8456.90-10	その他のもの	95,866	35,001	365
8456.90-90	その他のもの	5,567	14,712	2,643
8457	金属加工用のマシニングセンター、ユニットコンストラクションマシン(シングルステーションのものに限る。)およびマルチステーショントランスファーマシン	2,489	64,426	25,884
8457.10-10	立形マシニングセンタ	510	30,519	59,841
8457.10-20	横形マシニングセンタ	71	9,531	134,239
8457.10-30	プラノ マシニングセンタ	25	10,564	422,560
8457.10-90	その他マシニングセンタ	62	4,553	73,435
8457.20-00	ユニットコンストラクションマシン(シングルステーション)	1,567	6,849	4,371
8457.30-00	マルチステーショントランスファーマシン	254	2,409	9,484
8458	旋盤 (ターニングセンターを含むものとし、金属切削用のものに限る。)	59,484	261,916	4,403
8458.11-00	横旋盤 NC	6,749	99,055	14,677
8458.19-00	横旋盤 非NC	16,838	85,328	5,068
8458.91-00	その他の旋盤 NC	109	28,254	259,211
8458.99-00	その他の旋盤 非NC	35,788	49,279	1,377
8459	金属用のボール盤、中ぐり盤、フライス盤、ねじ切りおよびねじ立て盤(ウェイタイプユニットヘッド機を含むものとし、第8458項の旋盤(ターニングセンターを含む)を除く。)	886,360	175,469	198
8459.10-00	ウェイタイプユニットヘッド	205	257	1,254
8459.21-00	ボール盤 NC	46	3,610	78,478
8459.29-00	ボール盤 非NC	843,940	86,082	102
8459.31-00	中ぐりフライス盤 NC	20	13,006	650,300
8459.39-00	中ぐりフライス盤 非NC	273	9,736	35,663
8459.40-10	中ぐり盤 NC	9	708	78,667
8459.40-90	中ぐり盤 非NC	1,835	6,136	3,344
8459.51-00	ひざ形フライス盤 NC	11	490	44,545
8459.59-00	ひざ形フライス盤 非NC	10,903	19,641	1,801
8459.61-10	プラノミラー NC	33	1,105	33,485
8459.61-90	その他のフライス盤 NC	192	7,254	37,781
8459.69-10	プラノミラー 非NC	6	502	83,667
8459.69-90	その他のフライス盤 非NC	11,919	21,763	1,826
8459.70-00	ねじ切り盤およびねじ立て盤	16,968	5,179	305
8460	研削盤、ホーニング盤、ラップ盤、研削盤その他の仕上げ用加工機械(研削砥石その他の研磨材料を使用して金属又はサーマット加工するものに限るとし、第8461項の歯切り盤、歯車研削盤および歯車仕上盤を除く。)	3,148,761	137,830	44

れている非NC機のボール盤(HS 84592900)(注9)も一台当りの輸出価格は一〇二ドルと極めて低い。非NC機のボール盤の輸出台数は、八四万三九四〇台とこの分類のなかでは突出して多く、主な仕向け地とその台数および平均輸出価格は、アメリカ(八四万三〇〇〇台、八〇ドル)、ドイツ(二万九〇〇〇台、一一六ドル)、オランダ(五万台、五九ドル)、イギリス(三万四〇〇〇台、八三ドル)、ブラジル(三万台、八六ドル)、フランス(二万九〇〇〇台、七七ドル)、オーストラリア(二万七〇〇〇台、一〇八ドル)などとなっている。一台当りの平均輸出価格からみて、かなりレベルの低い製品であるといつてよいであろう。ただし、ものづくりの現場では、必ず必要とする機種であり、世界規模の需要があるのは確かである。

一般に非NC機で価格が安いのは、材料である鋳物の品質が悪いこと、その結果、高精度の加工に堪えないもの、耐久性が要求されていないものである。工業用に用いる場合は、相当品質の劣るものか、色々な加工の前段階を受け持つ粗加工用である。工業用でなければ、たとえばDIY用や日曜大工用品などであろうと推測される。かつて先進国のバイヤーが一

九七〇年代後半に台湾から調達していたものの、現在は中国にシフトして調達しているものであろう。これらを除外すると、二〇〇九年の輸出総台数は、三八万五六二八台、輸出総額は六億五五四二万八〇〇〇ドルとなる。この値は、

中国の工業会が発表している値より低い。工業用工作機械という観点からみれば、一台当たりの平均単価が一〇〇ドル以下というのは、工具としか考えられない。中国の発表している輸出総額は、このように工具のようなものを含んでいるため金額的には四五%ほどかさ上げされていて多いということになる。それでは、極端な低価格製品を除いたあとの中国の輸出の姿はどのようなものであろう。

### (2) レーザ加工機など

表3からレーザ加工機(HS 84561000)は、輸出台数が九八一二台と多い。レーザ加工機にもさまざまな種類があると思われるが、一台当たりの平均輸出価格は六七七ドルと極めて低価格である。参考として日本が二〇〇九年に輸出した同じ分類に属する製品の一、台当たりの平均輸出価格は一五万八七四〇ドル(注10)で中国製品の二三倍の価格であるので、この平均輸出価格がいかに低価格である

か理解できる。価格の格差からみて、同じコード番号のところに分類されているが、日本が輸出しているものとはかなり異なる製品であろう。輸出仕向け地および台数と平均輸出価格は、イラン(六七〇台、四五〇〇ドル)、韓国(六一九台、四五〇〇ドル)、ブラジル(五二〇台、六四〇〇ドル)、ドイツ(五〇〇台、五三〇〇ドル)、アメリカ(四四七台、六三〇〇ドル)、香港(四二八台、二万七〇〇ドル)のような順になっている。香港へ輸出している平均輸出価格とその他の国への平均輸出価格に大きな差があるのは、品質が異なるからで、製造輸出している企業も地場企業ではない進出企業の可能性もある。また、北朝鮮へも二台輸出しているが、平均輸出価格は二万ドルで日本からの輸出品に比較すれば安い。中国製品としては比較的高額製品である。

つぎにNC放電加工機(HS 84563010)は、輸出台数一一八二台で、一台当たりの平均輸出価格は、二万六九七四ドルで低価格の放電加工機であるが極端な低価格ではない。参考までに日本の一台当たりの平均輸出価格は六万四一五八ドルで中国製品の二・三倍である。中国からの主な輸出先(台数、平均輸出価格)はブラジル(一六五台、二万一〇〇〇ドル)、ベト

ナム(一四九台、七六〇〇ドル)、アメリカ(一三六台、四万八〇〇〇ドル)、日本(九一台、六万三〇〇〇ドル)、スイス(七一台、四万六〇〇〇ドル)の順になっている。仕向け地によって平均輸出価格のばらつきが大きいのは、さまざまな国籍の企業が中国から輸出しているからであろう。

### (3) マシニングセンタ

マシニングセンタ(以下、MCと記す)は、立形MC(HS 84571010)の輸出台数が五一〇台で、台数としては多いとはいえない。輸出している企業が限られているからであろう。一台当たりの平均輸出価格が五万九八四一ドルと価格としては国際価格として平均的な価格である。主な輸出先(台数、平均輸出価格)はイラン(五二台、五万四〇〇〇ドル)、アメリカ(三九台、三万四〇〇〇ドル)、日本(三五台、三万四〇〇〇ドル)、台湾(三五台、三万ドル)、ベトナム(三二台、二万六〇〇〇ドル)、ドイツ(二八台、四万二〇〇〇ドル)、ロシア(二五台、五万ドル)となっている。中国から輸出されるMCは、二〇〇九年に台湾から輸出されたMCの平均輸出価格六万五七六四ドルより九・九%安く韓国から輸出された立形MCの平均輸出価格五万六〇〇〇ドルより

六・八%高い。参考までに日本が二〇〇九年に輸出していた立形M Cの平均輸出価格は一万二〇〇〇ドルで中国の一台当りの輸出価格より一・九倍高価である。

（ぎ）に横形M C (HS 84571020) をみると、この輸出台数は七一台と極めて少ない。輸出している企業がさらに限られているからである。一台あたりの平均輸出価格は一万三万四二三九ドルで、立形M Cの二倍以上である。M Cは、二軸、三軸、五軸と加工を行うための制御軸が多いほど価格が跳ね上がる。それは、加工物を一度取り付けて様々な加工を一度にできるからである。参考に、韓国から輸出されている横形M Cの平均輸出価格は一八万六〇七八ドル、日本から輸出されているその平均輸出価格は三〇万二五一一ドルである。台湾からの輸出には同じコードがないので比較できない。中国からの輸出先は、インド（二二台、四四〇〇ドル）、アメリカ（六台、一三万ドル）、南アフリカ（五台、二二〇〇ドル）、ポーランド（四台、一万一〇〇〇ドル）、ミャンマー（四台、三万八千三〇〇ドル）、韓国（三台、六万五千〇〇〇ドル）、トルコ（三台、一〇万七〇〇〇ドル）、ロシア（三台、三〇万九〇〇〇ドル）の順である。

#### (4) 旋盤

表3で旋盤 (HS 8458) に分類される機種をみると、N C旋盤 (HS 84581100) の輸出台数は、六七四九台で比較的多い。一台当りの平均輸出価格は一万四六七七ドルである。参考までに、台湾が輸出している同分類の製品の一当りの輸出価格は、五万五三〇八ドル、韓国では五万六四五六ドル、日本では一二万四九六二ドルである。台湾から輸出されるN C旋盤の一台当りの平均輸出価格は、中国製品の三・七倍以上である。この価格差からみて、輸出台数の多くは地場企業が輸出していると考えられる。実際、大連機床集団は、二〇〇五年調査時点で普通旋盤、N C旋盤、M Cやライン用工作機械を中心に生産を行っていて、年間の生産台数は四万台であると述べている。このうち生産高の約一〇%がN C機であり、そのうち一〇%ほどを輸出しているとしている。中国からの輸出仕向け地は、マレーシア（八九〇台、五六二五ドル）、シンガポール（七一八台、四七八四ドル）、日本（三七二台、三万二〇一ドル）、インド（三四九台、一万三六六四ドル）、インドネシア（三二九台、一万一六〇六ドル）、ベトナム（三二三台、六七九四ドル）、フィリピン（二八〇台、一万四七一八ドル）、香

港（二七五台、一万五九八七ドル）、アメリカ（二〇九台、三万二四七九ドル）などとなっている。また北朝鮮（三八台、一万六四五八）にも輸出されている。ここからローエンドのN C旋盤のアジア市場は小さくないといえる。過去に日本のN C旋盤がアメリカ製N C旋盤に比較して低価格であったので価格競争力をもち、ローエンドといってもよい市場に浸透して世界トップに上り詰めたのを思いおこさせる。

（ぎ）に非N C旋盤 (HS 84581900) をみると、二〇〇九年の輸出台数は、一万六八三八台である。一台当りの平均輸出価格は、五〇六八ドルである。非N C旋盤の二〇〇六年と二〇〇七年の輸出台数と一台当りの平均輸出価格はそれぞれ二〇〇六年約三万八八四四台、三六四〇ドル、二〇〇七年、四万一七七一台、四五五七ドルである。二〇〇八年から二〇〇九年の台数は減少しているが、一台当りの平均輸出額は年々高くなり、品質の向上が伺える。参考に台湾から輸出されている非N C旋盤の平均輸出価格は一万一五六〇ドルである。中国から輸出されている非N C旋盤の主な仕向け地とその台数および平均輸出価格は、アメリカ（二五二〇台、三一〇九ドル）、ドイツ（二三九七台、四二〇五ド

ル）、ブラジル（一一九三台、七〇七ドル）、イタリア（六三三台、三三二五ドル）、インドネシア（六二六台、六八九六ドル）、イギリス（六一一台、二五六四ドル）、韓国（五六一台、七八一七ドル）などとなっている。一九七〇年代後半に台湾からアメリカに輸出された旋盤で極めて低価格の製品が大量に輸出されたことがあった。その旋盤はアメリカの“DIY”の流行で需要が拡大した日曜大工用の卓上旋盤であった。その後それを修理するために用いるそれより少し大きい旋盤が、それより少し高価格で大量に輸出された。台湾の工作機械は、そのようにして高付加価値化していった。中国から輸出されている非N C機のその他の旋盤は、アメリカのマーケットを把握している先進国のバイヤーが中国メーカーに製造委託して作らせている可能性もある。

#### (5) N C中ぐりフライス盤

N C中ぐりフライス盤 (HS 84593100) は二〇台輸出されていて台数としては極めて少ない。製造メーカーが限られているからである。一台当りの平均輸出価格が六万五千〇〇ドルとこれまで検討してきた製品の平均輸出価格より高い。参考に同年の日本製の平均輸出価格は、五万四千九六五ド



ル、台湾製一〇万九千二百五十ドル、韓国製八万八千九百六十ドルである。中ぐりフライス盤で価格がおおきくばらつく原因は、主軸の構造にある。要するに、主軸が中ぐり主軸のみか、中ぐり主軸とフライス主軸の二層構造か、さらには面板主軸を組み込んだ三層構造かによって価格は大きく変わるもので、このような比較検討では注意が必要である。

二〇〇九年中国からイギリスには二台輸出されているが、平均輸出価格は二〇二万一千三百六十ドルと、価格からみると最高級品質の工作機械である。またトルコにも一台輸出されているが価格は一一〇万六千八百三十ドルでやはり最高級品質の工作機械である。日本企業や台湾企業、韓国企業が中国製より低価格であることを考えると、これはかなり大型の工作機械である。中国の工作機械企業は過去にソ連の技術を導入して発展してきた。ソ連の工作機械を継いだロシア工作機械産業がほとんど崩壊状態であることを考えれば、中国製はソ連の市場だった大型機械市場で競争力があると推測される。

#### (6) 研削盤

NC工具研削盤(HS 84603 100)の輸出台数は三台である。一台当たりの輸出価格は一一万四〇〇

〇〇ドルである。NCその他の研削盤(HS 84602190)は、輸出台数が四十九台で一台当たりの輸出価格は二万五千四百一十ドルである。

中国から輸出されるNCその他の研削盤は、たとえばナイジェリアに三台輸出された製品の平均輸出価格は七万九千五百五十ドル、トルコに三台輸出された製品の平均輸出価格は七万四千三百八十ドル、ケニアに二台輸出された平均輸出価格は七万五千四百五十九ドルと、日本のNC研削盤の輸出価格とあまり変わらない価格である。参考に台湾が輸出している同じ種類の機械の平均輸出価格と比較すれば、台湾から二〇〇九年にドイツに一台輸出された平均輸出価格は一五万四千四百五十三ドルである。つまり、台湾企業が製造している製品と異なる仕様の大型製品であろう。

中国で工作機械を製造する企業には、大きな技術格差があるとみられる。ボトム企業は日本では工作機械とはカウントされないような製品を製造しているの、統計がかさ上げされている可能性は否定できないが、トップクラスの企業は日本と同様の価格で製品を輸出することもできる。研削盤製造のトップメーカーである上海機床廠は、二〇〇四年の訪問調査で得た情報によると、大型の円筒研削盤、内面研削盤、ロール研削盤を

生産している(注11)。二〇〇四年の生産台数三八〇〇台の一〇・二〇%がNC研削盤であり、約五%を輸出している。上海機床廠は、自社製品について製品の品質は日本製品に比較して悪く、技術そのものもアメリカに比較して一〇年は遅れていると述べていた。その理由は、技術者の知識が古く、熟練した職長が極端に不足しているという人的資源の不十分さが大きな原因であると分析していた。その後、上海機床廠は、品質を向上すべく日本人技術者と契約したり、日本の池貝鉄工を買収したりした。中国では大型の研削盤には競争相手がいない。ちなみに、日本人技術者が半年ほど指導すれば、十分に国際競争力のある製品を産出できる技術レベルであろう。

#### 4 価格からみた工作機械市場の階層構造

工作機械の世界市場を日本、韓国、台湾、中国の一台当たりの平均輸出価格で階層化し、中国工作機械の位置付けがどの辺にあるのかをみてみる。

旋盤の市場の階層構造は、図2に示したように中国製品の非NC旋盤(平均輸出価格五〇六八ドル)が最下層を構成し、中国地場の中小企業向けに製造している製品があふれて輸出されているとみられ

る。つぎに台湾製非NC旋盤(平均輸出価格一万一千五百六十ドル)が次の層を構成している。もっとも台湾企業の主な製品はNC機であるので、台湾企業で非NC旋盤を製造輸出する企業は極めて少ない。中国地場メーカーの非NC旋盤の価格の安さや製造の有無から、日本、韓国、台湾から輸出される製品は中国製品に対抗できない。中国地場メーカーの非NC旋盤は、競争力が高いので中国国内市場を独占しているであろう。

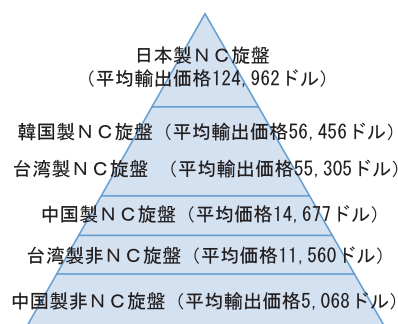
つぎに中国で作られたNC旋盤(平均輸出価格一万四千六百七十ドル)が圧倒的な安さで下から三番目の層を構成している。下から四番目の層は、台湾が輸出しているNC旋盤で平均輸出価格五万五千〇五ドルである。二〇〇五年の台湾企業へのヒアリングでは中国市場での台湾製品の需要者は、台湾から進出してきた企業が中心で、日本から中国へ進出した中小の企業も必要としている。台湾とほぼ同じ価格帯の五万六千四百六十ドルで韓国から輸出されているNC旋盤が、上位に位置し競合している。一般に世界市場では、この韓国と台湾の製品は激しく競争している。台湾メーカーによれば、韓国製品が価格は少し高いが品質も良いと述べている。最後に日本のNC旋盤が頂上を占めるが、日本製品



は、韓国製品と競合することはあっても中国製品と競合することはない。このことから、冒頭に述べた、日本製品が中国製品に市場を奪われたわけではないといえる。それぞれの市場は差別化されている。

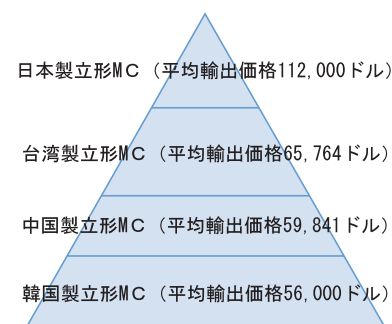
図3は、立形MCを図2と同様に示したものである。これによれば、台湾製立形MCと中国製立形MCの間には九・九%の価格差しかなく、韓国製立形MCが最下層を占め、中国製との価格差は六・八%しかない。二〇〇五年に訪問調査した台湾から中国に進出した杭州友佳精密機械会社の陳向榮総経理によれば、杭州友佳精密機械会社では、台湾で製造する機種と中国で製造する機種は分けていないので、同じものを製造しているということであった。ただし、中国で製造しているものは台湾製より価格が安いと述べていた。顧客の

図2 旋盤の世界市場の階層構造



(出所) 筆者作成。

図3 立形MCの世界市場の階層構造



(出所) 筆者作成

希望によりどちらで生産したものを納品するかが決まるという。もちろん中国から輸出もしている。他方、韓国から中国に進出した斗山は、中国現地生産用の仕様を別途設計しているので、韓国で製造する製品と中国で製造する製品が異なり、価格は一層安くなる。図3で驚くのは、中国からの立形MCの平均輸出価格が、韓国から輸出されるそれより高いということである。図2の中国から輸出されるNC旋盤の価格の圧倒的な安さと照らし合わせれば、中国から輸出される立形MCは、中国企業が中心になって輸出しているというより、中国に進出した企業が輸出していることを示唆している。

## 5 中国メーカーの工作機械製造の技術レベル

中国工作機械企業のうちトップクラスの企業は、非NC機や大型

機については競争力がある。しかし、市場階層の最下層に位置付けられた非NC旋盤は品質が悪いので、ベトナム市場では中国製品離れが始まっている。ベトナム市場企業は、すこし資金があれば日本製を買いたいという(注12)。図2には示していないが、台湾の非NC旋盤と同じところに日本が一九六〇年代から七〇年代に製造した中古の非NC旋盤がある。ということは、中国の非NC旋盤の新品の質は日本の一九六〇年代製造製品に相当劣るといってよい。中国製品の品質が悪いのは、価格の安さを維持するために、ベースである鋳物の質を相当落としていることがあると考えられる。その結果、耐用年数がかなり短くなっているのである。日本の工作機械は一〇年使用し、一度オーバーホールすればさらに五年は当初保証する加工精度を維持できるとされている。その後、精度は徐々に落ちていくとしてもそれから三〇年経っても根強い人気があることは、その作りの良さ、技術レベルの高さを伺うことができる。

一九六〇年代の中国の工作機械の技術レベルは侮りがたいといわれていた(注13)。しかし、一流と目されていた北京第一機床廠の一九九五年の状況をみると、後進性が目立つようになってきた。非

NC機における技術レベルの問題は、NC機になっても同じであり、中国の低価格の工作機械を設備とするのは、より低所得国の市場か、中国国内でも中小零細企業であると思える。実際、主要な工作機械ユーザである金型を製造している企業で日系企業と取引があるような企業、例えば大連鴻園精密模塑有限公司のような企業は、その設備がすべて日本の工作機械である(注14)。

## まとめ

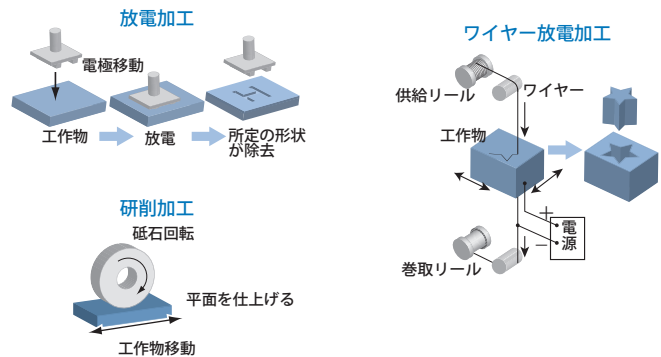
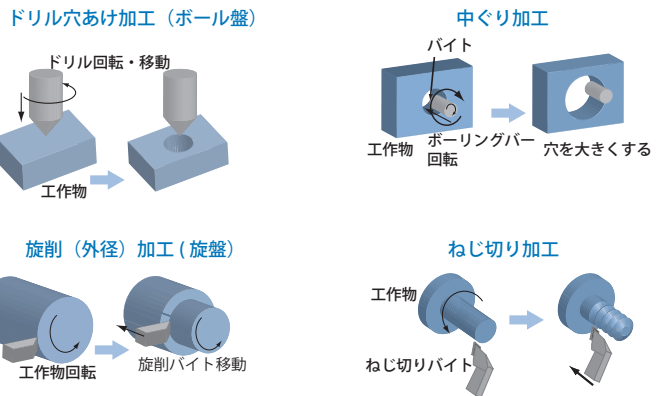
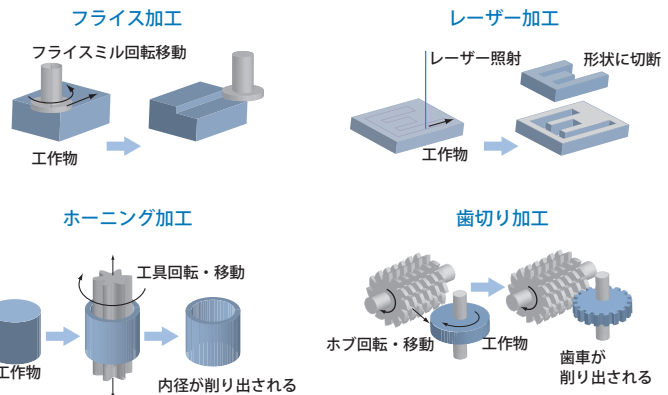
中国の工作機械の生産額が、日本を抜いてトップに躍進したが、その実態を細かくみれば、日本では工作機械としてカウントされない低価格品がカウントされている可能性が高く、その結果、生産額が底上げされていることは否定できない。そのような低価格品を除外して先進国の工作機械の定義に合致した製品だけを取り出してみると、生産の主力は非NC機であるが、中でも旋盤で、これは価格の安さからみて中国国内に供給されている製品が、外見上価格競争力があるので輸出されていると考えられる。中国の主力製品ではあるが、二〇〇九年の調査(参考文献④)では、すでにベトナム市場では、中国製工作機械の品質が悪いので現地企業に需要されなく

なっていて、需要は日本の中古機械にシフトしていた。しかも日系進出企業と取引のあるベトナム市場の下請け企業は、すでに日本製NC機をより需要しているということからみれば、中国の非NC旋盤はベトナムクラスの所得の国では市場を失っているといつてよいであろう。他方、研削盤を製造しているトップクラスの企業である上海機床廠の訪問調査では、中国の工作機械は、技術が遅れている、それは人的資源の限界のためであるということであった。しかし、過去にソ連から伝わった大型工作機械の製造技術は維持されているとみられ、ソ連が製品を輸出していた国には市場があり、競合相手がないことや、企業が民営化されていないことなどから経営が維持されているとみられる。

最後に、本稿では機械一台当たりの価格に関わるデータを基に分析を行ったが、より詳しく実態を把握するには「価格効果」なる視点が必要である。すなわち、比較対象の機能・性能仕様を加味した価格比較を行うことで、図2および図3の階層構造を明確化する必要がある。

(みずの じゅんこ／アジア経済研究所新領域研究センター長)

# <参考> 工作機械による加工の例



(出所) 株式会社 松浦機械製作所下記ウェブページなどをもとに編集部作成。  
www.matsuura.co.jp/japan/saiyo/about/kousaku\_syurui.shtml

1. 《注》日本経済新聞、二〇一〇年二月二七日。
  2. 日本工作機械工業会「二〇一〇」三ページ、二五九ページ。
  3. 日本経済新聞 二〇一〇年二月二七日。
  4. 日本工作機械工業会「二〇〇九」二八四ページ。
  5. 貿易統計で工作機械は、世界共通のHSコードで区分され「HS8456からHS8461まで」の機種に分類されている。
  6. 二〇〇五年の調査からこれは車輪研削盤ではなく手作業で、バリ取りや
  7. 刃物の再研削を行う両頭グラインダーではないかとおもわれる。
  8. 二〇〇五年の調査からこれは工具研削盤ではなく手持ちグラインダーの可能性が大きい。
  9. 二〇〇五年の調査から金切り盤とはノコ盤のことと思われる。
  10. 二〇〇五年の調査からドリル径最大一〇ミリの卓上ボール盤である。
  11. 表3以外の一台当りの平均輸出価格はWorld Trade Atlasを用いている。
  12. 伊東・水野「二〇〇九」一八二ページ。
  13. 伊東・水野「二〇〇九」一七九ページ。
  14. 伊東・水野「二〇〇九」一八二ページ。
- 《参考文献》
- ①伊東・水野順子編「二〇〇九」『工作機械産業の発展戦略―日独亜の実力』工業調査会。
  - ②日本工作機械工業会「二〇〇九」『工作機械統計要覧2009』。
  - ③——「二〇一〇」『工作機械統計要覧2010』。
  - ④水野順子編「二〇一〇」『新興諸国の資本財需要―ロシアとベトナムの工作機械市場』日本貿易振興機構アジア経済研究所。
  - ⑤World Trade Atlas